

二氯苯醚菊酯防治地下害虫试验*

魏鸿钧

张治体

(中国农业科学院植物保护研究所)

(河南省农林科学院植物保护研究所)

二氯苯醚菊酯 (Permethrin) 又名除虫精, 是一种新的拟除虫菊酯, 1973 年英国 M. Elliott 氏首先合成, 国内江苏省农药研究所于 1975 年试制成功。二氯苯醚菊酯具有高效、低毒、低残留和耐光性的特点, 而且用药量很少, 今后可以广泛应用于农业害虫的防治, 这一新杀虫剂的出现, 引起国内外的普遍重视, 认为今后很多剧毒和高残留农药品种, 可能为其所取代。

二氯苯醚菊酯对地下害虫的作用和效果, 国内、外尚无报道, 作者等在 1976—77 年间进行了这方面的研究, 现将试验结果整理于后, 以供参考。

室内毒力测定

试验材料及方法 试验所用药剂有 10% 二氯苯醚菊酯乳油 (江苏省农药研究所); 94% 辛硫磷纯品 (中国科学院动物研究所药剂毒理室); 69.25% 对硫磷原油 (河南省信阳化工厂); 50% 地亚农乳油 (日本进口)。试验用的华北蝼蛄 (*Gryllosalpa unispina* Saussure) 成虫和铜绿金龟子 (*Anomala corpulenta* Motsch.) 三龄幼虫均采自田间, 经饲养一段时间后, 选择生活正常者称量体重后进行测定。胃毒试验用微量喂毒法, 先将供试药剂用丙酮溶解, 吸入微量注射器中, 左手握着蝼蛄或蛴螬头部, 将针管轻轻插入其口器中, 将药液推进 0.0025—0.005 毫升, 需注意药液不能使之流出或触及虫体; 触杀试验则用点滴法, 将药液用微量注射器滴于虫体上 (蝼蛄滴于前足外侧; 蛴螬滴于前胸背板上), 药量同前。处理后将虫置回饲养器皿中, 并给以新鲜饲料, 观察生活状况, 记载死亡率, 同时设有对照组, 根据所得结果, 求其致死中量 (LD₅₀, 微克/克)。

测定的结果 二氯苯醚菊酯对华北蝼蛄的胃毒致死中量为 0.86 微克/克, 触杀致死中量为 5.3 微克/克, 胃毒较触杀毒力强约 6.2 倍, 与 1975 年

测定的几种药剂结果相比较, 其胃毒作用比对硫磷 (1605) 强。二氯苯醚菊酯对蛴螬的胃毒致死中量为 2.78 微克/克, 触杀致死中量为 4.59 微克/克, 前者的毒力比后者大约 1.7 倍 (见表 1)。

表 1 几种杀虫剂对华北蝼蛄的毒力作用

药剂种类	致死中量 LD ₅₀ 微克/克	
	胃毒	触杀
辛硫磷	0.79	1.13
二氯苯醚菊酯	0.86	5.30
对硫磷	1.64	2.38
地亚农	1.21	5.25

测定结果证明二氯苯醚菊酯对地下害虫, 除触杀作用外, 还有较强的胃毒作用。毒杀作用很快, 如华北蝼蛄经接触药液后 10—15 分钟即表现中毒, 虫体开始抽搐, 身体倒转于土面, 经 24—96 小时后死亡; 又如蛴螬喂毒后数分钟即开始中毒, 表现征状为吐水、腹泻、体缩, 不能行走而终至死亡。同时还观察到即使在 0.06—0.07 微克/克的低用量下, 不少蛴螬也表现中毒, 但经 24—72 小时后, 又可恢复正常生活。

田间药效试验

试验方法 试验在河南省中牟县孟庄公社郭庄大队虫口密度较大 (每平方米有华北蝼蛄 1—2 头) 的地段上进行, 结合目前生产上的实际情况, 主要进行了种子处理试验: 先将供试药剂按所需浓度加水稀释, 然后取种子十份, 加药液一份, 边加边拌均匀, 堆闷阴干后即可播种。田间采随机排列方法, 每小区的间隔距离至少为一米, 以减少由于

* 河南省中牟县孟庄公社郭庄大队科技小组参加田间试验调查工作。

蝼蛄活动引起的误差。小区面积为 3×10 米, 重复 2—3 次。每一试验均设目前推广的对硫磷拌种和不处理区为对照。出苗后发现蝼蛄为害时检查效果, 一般检查 2—4 次。效果检查考虑到地下害虫为随机分布型, 采用全区检查法, 即将各试验小区的总苗数、健苗和被害苗数全部调查, 然后计算其被害率和保苗率, 此法为准, 误差较小。

田间试验的供试农药品种为 10% 二氯苯醚菊酯乳油; 50% 辛硫磷乳油(天津农药厂); 50% 地亚农乳油(山东省农药研究所); 25% 苯呋磷乳油(河北省化工研究所); 50% 甲胺磷乳油(河南省安阳市农药厂); 30% 杀虫双工业品(贵州省化工研究所); 50% 异杀虫畏乳油(安徽省化工研究

所); 50% 对硫磷(1605)乳油(天津农药厂)。兹将试验结果分列如下:

1. 二氯苯醚菊酯拌种高粱防治蝼蛄试验

1976 年进行了夏高粱拌种试验, 证明二氯苯醚菊酯拌种防治蝼蛄效果良好, 当种子上有效成分为 0.05% 时, 保苗效果在 90% 以上。高粱为间苗作物, 如用 0.025—0.05% 拌种, 即可保证定苗前有足够苗数, 结果如表 2。

2. 二氯苯醚菊酯处理小麦种子防治蝼蛄试验 1976—77 年两年间, 均进行了冬小麦拌种防治试验, 将结果分列于表 3 和表 4。

两年来共 5 次试验的结果表明, 二氯苯醚菊酯处理小麦种子防治蝼蛄的效果显著, 稍优或相

表 2 二氯苯醚菊酯拌种高粱防治蝼蛄效果 河南中牟 1976

药剂种类	种子上有效成份%	播种后 10 天		播种后 20 天		备 注
		被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	
10% 二氯苯醚菊酯	0.0125	9.43	5.7	10.96	41.8	播种期: 6 月 25 日
10% 二氯苯醚菊酯	0.025	4.43	55.7	5.73	65.1	
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	1.84	81.6	2.76	85.2	
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	0.83	91.7	1.20	93.6	
50% 对硫磷	0.1	2.12	78.8	3.70	80.2	
对照(不处理)	—	10.01		8.70		

表 3 二氯苯醚菊酯处理小麦种子防治蝼蛄的效果 河南中牟 1976

药剂种类	种子上有效成份%	播后 12 天		播后 20 天		播后 28—30 天		播后 40 天		备 注
		被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	—	—	—	—	1.49	87.4			播种期: 8 月 31 日
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	—	—	—	—	1.23	89.6			
30% 杀虫双	0.1	—	—	—	—	2.85	67.5			
50% 对硫磷	0.1	—	—	—	—	3.39	71.4			
对照	—	—	—	—	—	11.84				
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	0.30	98.9	0.61	98.0	3.38	91.4	3.94	90.5	播种期: 9 月 26 日
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	0.42	97.1	0.48	98.4	1.85	95.3	2.01	95.2	
50% 地亚农	0.1	0.76	94.7	8.24	72.9	10.86	72.1	13.97	66.3	
50% 对硫磷	0.1	0.39	97.3	0.83	97.3	1.66	95.8	1.88	95.5	
对照	—	14.39		30.33		39.50		41.48		
10% 二氯苯醚菊酯	0.025	2.90	93.0	7.89	85.5					播种期: 10 月 8 日
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	2.79	93.2	6.63	87.8					
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	1.80	95.6	4.50	91.2					
50% 地亚农	0.1	6.12	85.2	12.02	77.9					
50% 甲胺磷	0.1	2.26	94.5	11.30	79.3					
25% 苯呋磷	0.1	2.43	94.1	7.53	86.1					
50% 对硫磷	0.1	1.05	97.5	2.66	95.1					
对照	—	41.25		54.50						

等于辛硫磷和对硫磷的效果, 优于地亚农、苯哒磷、异杀虫畏和杀虫双等, 当种子上二氯苯醚菊酯有效成分为 0.1% 时, 20—22 天的保苗率为 80.9—98.4%; 种子上对硫磷有效成分为 0.1% 时, 保苗率为 84.9—97.3%, 而地亚农的效果较差, 当种子上有效成分为 0.1% 时, 保苗率只 72.9—87.9%, 有效成分增至 0.2% 时, 保苗率方可达 93.9%。试验还证明, 应用二氯苯醚菊酯拌种的小麦种子生长良好, 并无药害发生。

综上所述, 二氯苯醚菊酯对蝼蛄等地下害虫

有较强的胃毒和触杀作用, 田间应用拌种方法, 当种子上有效成分在 0.025—0.05% 间, 即可获得良好的保苗效果, 有效成分为 0.1% 时, 防治效果更为理想。二氯苯醚菊酯的毒性很低。国内资料, 对小白鼠口服致死中量为 1600 毫克/公斤, 较目前推广应用的对硫磷 (小白鼠口服致死中量为 6.4 毫克/公斤) 要安全得多, 今后随着农药生产的发展, 应用二氯苯醚菊酯处理种子防治地下害虫是有前途的。

表 4 二氯苯醚菊酯等几种药剂拌种小麦防治华北蝼蛄的效果 河南中牟 1977

药剂种类	种子上有效成份%	调查株数	播后 11—14 天		播后 19—22 天		备 注
			被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	
10% 二氯苯醚菊酯	0.025	2068	2.79	87.3	4.33	85.1	播种期: 9 月 20 日
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	2124	1.37	93.7	2.02	93.1	
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	1938	1.19	94.6	2.32	92.0	
50% 地亚农	0.1	1445	1.11	94.9	3.53	87.9	
50% 地亚农	0.2	1529	1.18	94.6	1.77	93.9	
50% 辛硫磷	0.1	1296	1.93	91.2	4.24	85.4	
50% 异杀虫畏	0.2	1196	11.79	46.2	15.55	46.6	
50% 对硫磷	0.1	1766	1.93	91.2	3.79	87.0	
对照	—	2813	21.90		29.13		
10% 二氯苯醚菊酯	0.025	1989	1.31	90.9	7.24	79.4	播种期: 9 月 29 日
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	1896	1.42	90.2	9.86	71.9	
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	1734	0.63	95.6	6.69	80.9	
25% 苯哒磷	0.1	1106	1.00	93.8	7.91	77.5	
50% 对硫磷	0.1	1646	1.03	92.9	5.29	84.9	
对照	—	3420	14.44		35.09		

参 考 文 献

- 江苏省农药研究所 1977 新农药二氯苯醚菊酯试制简讯。昆虫学报 20 (2): 236。
 魏鸿钧 张治体 1977 防治地下害虫药剂的取代研究。中国农业科学 3: 67—71。
 Berkovich, I. 1974 A new synthetic pyrethroid. *International Pest Control* 16 (1): 20.

EXPERIMENTS ON THE CONTROL OF SOIL-INSECTS WITH PERMETHRIN

WAI HUNG-CHUEN

(Institute of Plant Protection, Academy of Agricultural Sciences of China)

CHANG JYH-TSI

(Institute of Plant Protection, Honan Academy of Agricultural and Forestal Sciences)